

① 日本国特許庁 (JP)
② 公開特許公報 (A)

③ 特許出願公開
昭60—340

④ Int. Cl.⁴
G 01 M 15/00

識別記号

庁内整理番号
6611—2G

⑤ 公開 昭和60年(1985)1月5日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 12 頁)

⑥ 自動車用動作制御装置の試験方式

⑦ 特 願 昭58—108454
⑧ 出 願 昭58(1983)6月16日
⑨ 発 明 者 遠藤美見
東京都港区虎ノ門1丁目7番12
号沖電気工業株式会社内
⑩ 発 明 者 木村純一
東村山市美住町2丁目2番31号

ネオコーポムサシ603号
⑪ 出 願 人 沖電気工業株式会社
東京都港区虎ノ門1丁目7番12
号
⑫ 出 願 人 本田技研工業株式会社
東京都渋谷区神宮前6丁目27番
8号
⑬ 代 理 人 弁理士 下田容一郎

明 細 書

1. 発明の名称

自動車用動作制御装置の試験方式

2. 特許請求の範囲

- (1) 自動車に搭載する内燃機関に標準動作制御装置を接続して走行状態にし、この状態から得る各種検出信号及び(又は)制御信号を情報処理系からなる試験装置にて処理し記憶し、前記試験装置に記憶した信号に基づく試験信号を評価対象となる被試験動作制御装置に供給し、且つ当該被試験動作制御装置からの出力信号を前記試験装置に供給することにより前記被試験動作制御装置の評価を行うことを特徴とする自動車用動作制御装置の試験方式。
- (2) 前記制御信号は燃料噴射系制御信号であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の自動車用動作制御装置の試験方式。
- (3) 前記出力信号は燃料噴射系出力信号であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の自動車用動作制御装置の試験方式。

(4) 前記評価は前記制御信号と前記出力信号を比較し、良否の判定を行うことを特徴とする特許請求の範囲第1項、第2項又は第3項記載の自動車用動作制御装置の試験方式。

(5) 前記評価を行うに際し、評価の対象となる信号に対して判定を必要とする区間を設定し、この区間に期待値に対する許容値の設定を行うことを特徴とする特許請求の範囲第1項又は第4項記載の自動車用動作制御装置の試験方式。

3. 発明の詳細な説明

(技術分野)

本発明は走行状態下における動的試験を行う自動車用動作制御装置の試験方式に関する。

(従来技術)

自動車に搭載する内燃機関の動作制御は近時機械的制御方式から高精度、高能率の制御が可能な電子制御方式に移行しつつある。ところで、斯かる電子制御方式はいわゆる車載コンピュータを用いて電氣的信号によつて行うもので、例えば出力信号はデジタル信号、アナログ信号を含み、

また、電圧レベル値、時間値等の各種態様で情報が伝送処理される。

従来、電子制御方式を採用する自動車用動作制御装置の試験を行う場合には上記各種信号に対して個々に、あるいはブロック単位毎に良否判定等の評価を行うか、又は簡易な動作信号を入力としてその評価を行っていた。これら評価はいわば静的あるいはこれに近い状態下での試験であり制御装置自体の静的評価に対しては十分であるが実際に制御装置を自動車に搭載し走行状態下における動的試験に対してはこれを満足させることができない。反面、動的評価を行うため自動車に試験装置を持ち込み自動車を走行させて行うことも可能ではあるが大量生産下における試験手段としては現実的でなく、更に完全化された動作評価を行う技術的手段が要請される。

(発明の目的)

本発明は斯かる要請に応えるもので、その目的とするところは、この種動作制御装置を実際に自動車へは搭載せず単体の状態に於て自動車が走行

中継器 7 及び信号線 8 にて当該内燃機関 1 の動作状態を表わす検出信号 s_2 を基準動作制御装置 2a に供給する。そして更に、前記中継器 4 及び 7 には試験装置 9 を接続し、信号線 10 を介して前記基準動作制御装置 2a からの制御信号 s_1 を、又信号線 11 を介して前記内燃機関 1 からの検出信号 s_2 をそれぞれ試験装置 9 に供給する。試験装置 9 は例えば入出力装置、中央処理装置、記憶装置等を含む情報処理系（マイクロコンピュータ等）からなり供給された各種信号を処理し記憶する。なお、斯かる構成で信号の監視判断も行われる。

次に、前記基準動作制御装置 2a は評価対象となる被試験動作制御装置 2b に置換し実際の評価が行われる。この場合、内燃機関 1 は不要となる。まず、前記試験装置 9 に記憶された信号に基づく試験信号 s_3 を信号線 12、中継器 7 及び信号線 8 を介して被試験動作制御装置 2b に供給する。一方、この被試験動作制御装置 2b からは出力信号 s_4 を得、信号線 3、中継器 4 及び信号線 10 を介して試験装置 9 に供給することにより、この

していると同じ状態を作り出すことによりいわばシミュレート化した動的試験を行い、より完全なる動作評価を可能とする。また、他の目的として、斯かる評価試験を完全自動化し、能率的且つ容易に行い得る量産性に即した自動車用動作制御装置の試験方式を提供するものである。

(発明の構成)

本発明は自動車に搭載する内燃機関の動作制御、特に電子制御方式に基づく自動車用動作制御装置の試験方式に適用する。

第 1 図は本発明を明示する全体的ブロック構成図であり、符号 1 は内燃機関を示す。この内燃機関 1 には動作制御装置 2 が接続され、この動作制御装置 2 は標準動作制御装置 2a 又は被試験動作制御装置 2b に選択的に置換される。先ず、標準動作制御装置 2a の接続で標準信号の収集が行われる。即ち、基準動作制御装置 2a は信号線 3、中継器 4 及び信号線 5 を介して上記内燃機関 1 に制御信号 s_1 を供給し自動車の走行状態下における動作制御を行う。一方、内燃機関 1 は信号線 6、

被試験動作制御装置 2b の評価、例えば当該出力信号 s_4 と標準信号となる前記制御信号 s_1 等を比較し、もつて良否の判定等を行うことを特徴とする。

(実施例)

以下には本発明を更に具体化した好適な実施例を挙げ図面を参照して詳述する。

第 2 図は本発明の実施例に用いる一部試験装置 50 の外観斜視図を示す。例示する試験装置 50 は特に自動車が走行状態下にあるときの標準動作制御装置と内燃機関との間における標準信号を収集するための機能に着目して構成されている。先ず、60 は試験装置全体を制御する中央処理部及び一時記憶をするための内部記憶部等を含む中央処理装置（以下、CPU という）である。そして、この外形部には各種データ、試験結果等を出力する印字部 61、キーボード等からなる操作部 62 を備える。また、70 は標準動作制御装置及び内燃機関に接続するための入出力装置で、前面パネルには電源スイッチ 71、試験を開始するための

開始スイッチ72、試験を途中で中止させるための停止スイッチ73、初期状態に復帰させるための初期化スイッチ74等の各種スイッチを備え、更に、内燃機関からの検出信号及び標準動作制御装置からの制御信号が双方正常であることを表示するGOランプ75、斯かる検出信号又は制御信号のいずれかが異常であることを表示するNOランプ76、試験装置50を構成するいずれかの部分に異常が生じていることを表示するALMランプ77等の各種表示ランプを備えている。また、78は各種情報を記憶しておくための外部記憶装置である。

次に、第3図を参照して第2図に示した装置の具体的ブロック構成について説明する。

なお、第3図に於て、第1図と同一部分には同一符号を付しその構成を明確にするとともに試験装置は符号100として図示している。先ず、前記内燃機関1は例えば補機類を含む自動車のエンジン系である。そして、この内燃機関1には各種センサ類を備え、デジタル信号系として①スター

ヤ表示信号、②水温出力信号、③回転出力信号及び⑤警告信号、又パルス信号系として、①例えば多気筒エンジンの場合、各気筒に対応する主燃料噴射信号及び②各気筒共通の副燃料噴射信号を含む各種信号を生成する。そして、この各信号は出力コネクタ86にて前記制御信号 s_1 として出力し、制御信号線87、中継器88、制御信号線89及び入力コネクタ90を介して前記内燃機関1へ、又中継器88から制御信号線91を介して前記試験装置100へそれぞれ入力する。

一方、試験装置100は入出力装置110及びCPU120を含む。また、入出力装置110には前記制御信号 s_1 を入力とする制御信号受信部130及び前記検出信号 s_2 を入力とする検出信号受信部140を含むとともに、CPU120には中央処理部121、内部記憶部122、操作部123、印字部124を含み、更に外部記憶部125を備える。

また、制御信号受信部130はデジタル信号処理系を構成する受信回路131及び一時記憶回路132、パルス信号処理系を構成する受信回路133、

タ信号、②車速信号及び③ベタル信号、又パルス信号系として①CYLセンサ(クランク角度センサ)信号及び②TDCセンサ(上死点センサ)信号、更にアナログ信号系として①水温センサ信号、②吸気圧力センサ信号、③ O_2 センサ信号、④スロットル開度センサ信号、⑤吸気温度センサ信号、⑥アイドル調整センサ信号、⑦バッテリー電圧信号を含む各種信号を検出する。この信号は出力コネクタ80にて前記検出信号 s_2 として出力し、検出信号線81、中継器82、検出信号線83及び入力コネクタ84を介して標準動作制御装置2aへ、又中継器82から検出信号線85を介して試験装置100へそれぞれ入力する。

他方、標準動作制御装置2aは予め正常に動作することを確認したもので全ての作動が標準的に動作する動作制御装置である。この制御装置2aは例えばマイクロコンピュータ等を内蔵し、前記内燃機関1の動作制御を行うもので、各種制御信号、即ち、デジタル信号系として①EGR(排ガス還流)用バルブ制御信号、②ターボチャージ

計数回路134及び一時記憶回路135を含むとともに、検出信号受信部140はデジタル信号処理系を構成する受信回路141及び一時記憶回路142、パルス信号処理系を構成する受信回路143、計数回路144及び一時記憶回路145、アナログ信号処理系を構成する保持回路146、切換回路147及び一時記憶回路148を含む。

以上のブロック構成により、先ず、内燃機関1は自動車が行走状態下となるように運転されるとともに、標準動作制御装置2aにてその動作制御が行われ、一方、試験装置100にて標準信号の収集が行われる。

即ち、制御信号 s_1 は内燃機関1へ供給される一方、制御信号受信部130のコネクタ部136に供給される。この制御信号は更にデジタル信号とパルス信号に分離され、デジタル信号は受信回路131を経て一時記憶回路132にその値が設定されるとともに、パルス信号は当該パルスの受信レベルしきい値に設定可能な受信回路133を経て計数回路134に供給され、ここで当該パルス信号の

パルス間隔を設定可能なクロックを用いて計数を行いこの結果は一時記憶回路135に設定される。

また、検出信号 s_2 は標準動作制御回路2aに供給される一方、検出信号受信部140のコネクタ部149に供給される。この検出信号は更にデジタル信号、パルス信号及びアナログ信号に分離され、先ず、デジタル信号は受信回路141を経て一時記憶回路142にその値が設定される。パルス信号は当該パルスの受信レベルしきい値に設定可能な受信回路143で受信レベルが決定され、これを経たパルス信号は次に述べるアナログ信号処理系における入力の制御用信号として、更に前記制御信号受信部130の制御用信号として用いると同時にパルス間隔を計数回路144で計数し、その値を一時記憶回路145に設定する。アナログ信号は先ず保持回路146にて前述した各アナログ信号が同時にサンプルホールドされ、切換回路147にて一信号毎に選択され、読み出されるとともに、A-D変換器を含む一時記憶回路148に供給され対応するデジタル信号に変換された後、その値が

記憶部内に設定される。

そして、各一時記憶回路132, 135, 142, 145及び148に設定された信号(値)は前述した検出信号 s_2 のうちパルス信号(クランク角度センサ信号)によつて生成された前記制御用信号のタイミングに従つて逐次CPU120の内部記憶部122へ転送されるとともに、このタイミングに従つて次の信号が逐次各一時記憶回路に設定されていく。もつて、一定時間内燃機関1の運転を行えば一定走行区間における標準信号を内部記憶部122に記憶することができる。なお、内部記憶部122に一旦記憶された標準信号に基づく情報は中央処理部121にて所定の処理を行い外部記憶部125に転送される。この情報処理は予め操作部123にて任意に設定したソフトウェアに従つて実行される。また、収集した標準信号の内容及び所定の処理を行つた結果は操作部123の指示に従つて印字部124からデータシートとして取り出される。

第4図には第3図に示した構成における各信号のタイミングチャートを示す。

次に、タイミングチャートを参照して信号のタイミングを更に具体化して説明する。先ず、前記内燃機関1のクランクシャフトにはTDCセンサ及びCYLセンサを配設してある。斯かる各センサは例えば、上記クランクシャフトの先端にロータを軸止し、他方、このロータの位置を検出するピックアップコイルを当該ロータに近接配置して構成してなる。よつて、内燃機関、即ちエンジンを始動し、クランクシャフトが回転すれば上記ロータが回転し、これによりピックアップコイル内の磁束が変化してクランクシャフトの回転及び位置に同期したくり返しパルス状の検出信号を得る。即ち、TDCセンサは各シリンダごとの噴射タイミングの検出及び回転数の検出を行い、又CYLセンサは各シリンダの燃料噴射を順次行うために1番目のシリンダの位置検出を行う。この各センサから得る信号、即ち、TDCセンサ信号及びCYLセンサ信号を基準信号として各種検出信号の入出力、及び制御信号の一つである燃料噴射系信号の制御が行われることになる。

タイミングチャートはCYLセンサ信号CYLに続いてTDCセンサ信号 TDC_1 , TDC_2 , TDC_3 , 及び TDC_4 (4気筒の場合を例示する)の各出力状態を示している。このCYLセンサ信号はクランクシャフトが2回転するごとにパルス波 $CYLP_1$, $CYLP_2$, $CYLP_3$, ...として検出される。また、このCYLセンサ信号間、例えばパルス波 $CYLP_1$ と $CYLP_2$ 間にはシリンダ内へ順次燃料噴射を行うためのタイミング用の信号としてTDCセンサ信号であるパルス波 $TDCP_{11}$, $TDCP_{12}$, $TDCP_{13}$, $TDCP_{14}$ が一定時間ごとに順次4気筒分出力している。

このCYLセンサ信号とTDCセンサ信号にて自動車の走行状態の信号を収集することができる。内燃機関が走行状態下で運転されているとき各検出信号を収集するためのタイミング信号をCYLセンサ信号に基づくタイミング波 $SENSC_1$, $SENSC_2$, $SENSC_3$, ...で行う場合にはTDCセンサ信号のうち、1気筒分のタイミング信号のみを対象とする $SENST_{11}$, $SENST_{21}$, $SENST_{31}$, ...

…又は $SENST_{13}$, $SENST_{23}$, $SENST_{33}$ …、又は $SENST_{14}$, $SENST_{24}$ …、又は $SENST_{12}$, $SENST_{22}$ にて行う場合と4気筒分全てのタイミング信号を対象とする $SENST_{11}$, $SENST_{13}$, $SENST_{14}$, $SENST_{12}$ にて行う場合のいずれかを選択することができる。

一方、標準動作制御装置2aから出力される制御信号には各気筒ごとの制御を行う主燃料噴射信号に副燃料噴射信号が伴っている。第4図に於て、これら各信号のうち主燃料噴射信号は Mi_{11} , Mi_{13} , Mi_{14} , Mi_{12} , Mi_{21} , Mi_{23} , Mi_{24} , Mi_{22} …にて示され、又副燃料噴射信号は $SUBi_{11}$, $SUBi_{13}$, $SUBi_{14}$, $SUBi_{12}$, $SUBi_{21}$, $SUBi_{23}$ …にて示されており、それぞれの波形幅、即ち噴射幅の最大幅が設定されている。

そして、上記主燃料噴射信号は自動車の速度に対応して可変するクロック信号によつてそれぞれ上記噴射幅の最大幅に入る燃料噴射制御信号を計数し、この計数値に対応するサンプリングパルス Mi_{11s} , Mi_{13s} , Mi_{14s} , Mi_{12s} …にて一時記憶部

へ設定するとともに、前記副燃料噴射信号も上述した主燃料噴射信号の場合と同様、サンプリングパルス $SUBi_{11s}$, $SUBi_{13s}$, $SUBi_{14s}$, $SUBi_{12s}$ …にて一時記憶部へ設定する。そして、一時記憶部に設定された信号は転送信号 $DATA_{s1}$ で CPU 120 へ転送する。

このように、走行状態下にある内燃機関の制御信号及び検出信号を標準信号として収集することができ、この収集した標準信号を利用して実際の評価対象となる被試験動作制御装置2bを自動車に搭載することなく単体のままで走行状態下と同様の試験を行い得る。

次に、斯かる収集した標準信号を用いて被試験動作制御装置2bを試験する場合について説明する。

第5図は本発明の実施例に用いる一部試験装置150の外観斜視図を示し、例示する試験装置150は前記試験装置50にて収集した標準信号を用いて被試験動作制御装置2bを試験するための機能に着目して構成されている。なお、斯かる試験装

置150は前記試験装置50に組込むことも可能である。先ず、160は試験装置全体を制御するCPUで、中央処理部及び収集した標準信号を記憶した記憶部等を含む。170は前記被試験動作制御装置2bと接続するための入出力装置で、この前面パネルには電源スイッチ171、試験を開始するための開始スイッチ172、試験を途中で中止させるための停止スイッチ173、初期状態に復帰させるための初期化スイッチ174、等の各種スイッチを備え、るとともに、被試験動作制御装置からの出力信号が正常であることを表示するGOランプ175、当該出力信号が異常であることを表示するNOランプ176、試験装置150自体に異常が生じていることを表示するALMランプ177等の各種表示ランプを備える。

次に、第6図を参照して第5図に示した装置の具体的ブロック構成について説明する。なお、第6図に於て、第1図と同一部分には同一符号を付し、その構成を明確にするとともに、試験装置は符号200として図示している。

先ず、被試験動作制御装置2bは実際の評価対象となる動作制御装置であり、例えば、自動車には搭載しない単体の状態にあり、第3図の如く内燃機関1との接続はない。そして、この被試験動作制御装置2bに於ては内燃機関の動作制御を行うための制御信号が生成されるがこの信号は出力信号 s_1 として出力コネクタ180及び出力信号線181を介して試験装置200に入力する。なお、この出力信号 s_1 は前記制御信号 s_1 と同種同様の信号を含んでいる。

他方、試験装置200からは標準信号である試験信号 s_2 を試験信号線182及び入力コネクタ183を介して上記被試験動作制御装置2bに供給する。この試験信号 s_2 は前述した第2図の試験装置50にて収集した検出信号に基づいて再生されたもので前記検出信号 s_2 と同種同様の信号を含んでいる。

一方、試験装置200は入出力装置210及びCPU220を含む。また、入出力装置210には前記出力信号 s_1 を入力とする出力信号受信部230及び前

記試験信号 s_1 を出力する試験信号送出部 240 を含むとともに、CPU 220 には中央処理部 221 及び内部記憶部 222 を含む。

また、出力信号受信部 230 はデジタル信号処理系を構成する受信回路 231 及び一時記憶回路 232、パルス信号処理系を構成する受信回路 233、計数回路 234 及び一時記憶回路 235 を含むとともに、試験信号送出部 240 はデジタル信号処理系を構成する一時記憶回路 241 及び駆動回路 242、パルス信号処理系を構成する一時記憶回路 243、計数回路 244 及び駆動回路 245、デジタル信号処理系を構成する一時記憶回路 246、D-A 変換回路 247 及び駆動回路 248 を含む。

以上のブロック構成に基づき、まず、CPU 220 に内蔵する内部記憶部 222、具体的には ROM 内に格納した前記検出信号 s_2 に基づく情報を中央処理部 221 が逐次読み出し試験信号送出部 240 に供給する。この読み出された信号は試験信号送出部 240 に於て最初にデジタル信号、パルス信号及びアナログ信号に分配される。デジタル信号

部 240 内にて再生された信号はコネクタ部 249 を介し試験信号 s_3 として被試験動作制御装置 2b に供給される。

一方、被試験動作制御装置 2b からの出力信号 s_4 は出力信号受信部 230 のコネクタ部 236 に供給され、出力信号受信部 230 に於て、まずデジタル信号及びパルス信号に分離される。そして、デジタル信号は受信回路 231 を経て一時記憶回路 232 にその値が設定されるとともに、パルス信号は当該パルスの受信しきい値に設定可能な受信回路 233 を経て計数回路 234 に供給され、ここでパルス信号のパルス間隔を設定可能なクロックを用いて計数を行ない、この結果は一時記憶回路 235 に設定される。

次に、第 4 図に示した信号のタイミングチャートを参照して各部における信号のタイミングを更に具体化して説明する。

試験装置 200 からの試験信号 s_3 のうち CYL センサ信号と TDC センサ信号に相当する信号は被試験動作制御装置 2b の入力となるとともに、

は一時記憶回路 241 に一旦設定された信号が駆動回路 242 を介して出力する。パルス信号は一時記憶回路 243 に一旦設定された信号を計数回路 244 に入力せしめ設定可能なクロック信号でその内容を計数し、この計数回路 244 にて設定された値を計数し終つたときに規定のパルスを 1 回出力すると同時に一時記憶回路 243 から次の信号を移し計数を開始する。そして、この一時記憶回路 243 の内容が変えられるまで同じ周期のパルス信号が駆動回路 245 を介して出力する。また、アナログ信号は一時記憶回路 246 に設定された信号が D-A 変換回路 247 に移されアナログ信号化され駆動回路 248 を介して出力される。以上、各信号、即ちデジタル信号はスタート信号、車速信号及びベタル信号に相当し、またパルス信号は CYL センサ信号及び TDC センサ信号に相当し、更にアナログ信号は水温センサ信号、吸気圧力センサ信号、 O_2 センサ信号、スロットル開度センサ信号、吸気温度センサ信号、アイドル調整センサ信号及びバッテリー電圧信号に相当する。以上試験信号送出

出力信号受信部 230 に供給され制御用のタイミング信号となる。また、試験信号 s_3 のうち CYL センサ信号及び TDC センサ信号以外の各種検出信号に相当する信号は当該 CYL センサ信号及び TDC センサ信号に同期して出力する。

被試験動作制御装置 2b からの出力信号 s_4 のうち、主燃料噴射信号は第 4 図のタイミングチャートに於て $Minj_1, Minj_2, Minj_3, Minj_4$ にて示され、又副燃料噴射信号は $SUBinj$ で示されている。この主燃料噴射信号の波形の最大幅を $Mi_{11}, Mi_{13}, Mi_{14}, Mi_{12}, Mi_{21}, \dots$ 、副燃料噴射信号の波形の最大幅を $SUBi_{11}, SUBi_{13}, SUBi_{14}, SUBi_{12}, SUBi_{21}, \dots$ で示せばそれぞれの波形に対応するサンプリング信号は $Mi_{11g}, Mi_{13g}, Mi_{14g}, Mi_{12g}, Mi_{21g}, \dots$ 、又 $SUBi_{11g}, SUBi_{13g}, SUBi_{14g}, SUBi_{12g}, SUBi_{21g}, \dots$ となる。また、CYL センサ信号 CYL におけるパルス波 $CYLP_1$ と $CYLP_2$ の区間を 1 周期としてサンプリングした信号は転送信号 $DATA_{s1}$ で中央処理部 221 に転送され、更に中央処理部 221 が

ら内部記憶部222内のRAMに一時記憶される。

そして、規定走行に相当する期間が終了した後中央処理部221は予めROMに格納してある燃料噴射量の期待値と内部記憶部222に記憶した値(出力信号 s_4 からの実測値)を比較し、その判定評価を行う。この際比較するエリアのマスク及び比較する値について予めブロック単位又は個々に許容値を設定し内部記憶部222に記憶させておく。

因て、判定した結果、正常であるときには第5図に示したGOランプ175が点灯し、異常が検出された場合にはNOランプ176が点灯しその判定結果が外部に表示される。

このように、第6図に示した試験装置200によれば予め収集した標準信号により被試験動作制御装置を自動車に搭載せず、単体のままで自動車を実際に走行状態にあると同様の動的試験を行うことができる。

第7図は以上説明した試験装置50と試験装置150を組合わせた実施例を示し、装置の外観は第

2図に示した試験装置50をそのまま適用できる。即ち、第2図に示した試験装置50に第5図に示した試験装置150を内蔵せしめて構成したものとして想定できる。

第7図は当該組合わせに係る装置の具体的ブロック構成を示すものであり、原理的には第3図及び第6図を含んだブロック構成として捕らえることができる。第7図に於て、符号300は試験装置、310は入出力装置、320は共通信号受信部でその構成、機能は前記制御信号受信部130又は出力信号受信部230と全く同じである。また、符号400は切換器で上記共通信号受信部320へ制御信号 s_1 又は出力信号 s_4 を選択的に供給せしめる機能をもつ。その他第7図に於て第3図又は第6図と同一部分には同一符号を付して構成を明確にするとともに、該当する各部の詳細な説明は省略する。

先ず、標準信号を収集するいわば標準信号収集システムとして動作させる場合には標準動作制御装置2aと内燃機関1を相接続し、これら相互間で授受する信号、即ち標準動作制御装置2aから

出力する制御信号 s_1 は予め切換つている前記切換器400を経て入出力装置310の共通信号受信部320に供給され、この共通信号受信部320は前記制御信号受信部130と全く同一の機能を発揮する。一方、内燃機関1からの検出信号 s_2 は入出力装置310の検出信号受信部140に供給される。そして入出力装置310にて所要の処理がされた各信号は所要のタイミングにてCPU120に転送され処理、記憶が行われる。この際、入出力装置310の試験信号送出部240は非作動状態とされ被試験動作制御装置2bは接続されないか、或いは接続されていても入出力装置310とは切換器400等にて回路的に遮断される。

次に、被試験動作制御装置2bを試験装置300に接続し、その評価を行ういわば試験システムとして動作させる場合は前記切換器400を被試験動作制御装置2b側に切換える。そして、開始スイッチ信号を受けるとCPU120から予め記憶されている信号が一走行分読み出され、この信号は試験信号送出部240を経、試験信号 s_3 として被試

験動作制御装置2bに供給される。一方、この制御装置2bからは出力信号 s_4 が出力し、切換器400を経て前記共通信号受信部320に供給され、この共通信号受信部320は前記出力信号受信部230と全く同一の機能を発揮する。そして、当該共通信号受信部320にて所要の処理がされた出力信号はCPU120に転送される。

以上の一連の動作によつて、先ず標準動作制御装置2aから出力する制御信号 s_1 は被試験動作制御装置2bを評価する際の判定基準信号となる。また、内燃機関1から得る検出信号 s_2 は被試験動作制御装置2bを作動させる際の標準信号となる。即ち、CPU120に於ては被試験動作制御装置2bから得る出力信号を上記制御信号と比較しその判定評価を行う。この際前述した如く予め期待値に対する許容値が例えば操作部123にて設定可能でその判定結果を許容値に対する比率又は計数値(絶対値)として取り出すことができる。また、この判定結果はGOランプ175又はNOランプ176(第2図)にて点灯表示されるとともに、

印字部 124 からデータシートとして外部に取り出すことができる。

なお、具体的判定方法（評価方法）としては許容値の設定区間として収集した標準信号の全区間に於て同一の許容値を用いることができるし、また、各ブロック単位、或いは各信号単位に許容値の指定を行うことができる。更にまた、予め設定された全走行区間が終了してから、或いは走行途中に於て機関の回転ごとに各判定を行うことができるとともに、繰り返し走行に際しては収集した標準信号を複数得ることができ、この標準信号を利用して n 回の繰り返し走行状態下における判定を行うことができる。このとき指定されたブロック又は区間のみの判定も可能である。

以上の各実施例に於て、第 3 図及び第 6 図に示した分割タイプの装置は第 3 図の試験装置 100 にて収集した標準信号を一旦第 6 図に示した試験装置 200 の記憶部に転送しないと利用できないが、比較的小型な試験装置 200 を任意に移動でき使用上の便宜が図れる。一方、第 7 図に示した試験装

置 300 は共通して利用できる装置を含み、コスト的に有利となる実施上の特徴がある。

（発明の効果）

以上の説明から明らかなように、本発明に係る自動車用動作制御装置の試験方式によれば、動作制御装置を実際に自動車へ搭載することなく単体の状態に於て自動車が走行していると同じ状態を作り出すことにより動的試験を行い、より完全なる動作評価を行うことができる。

また、斯かる評価試験を完全自動化し、能率的且つ容易に行い得ることができ各種自動車に適用し、量産性に即した自動車用動作制御装置の試験方式として提供することができる。

4. 図面の簡単な説明

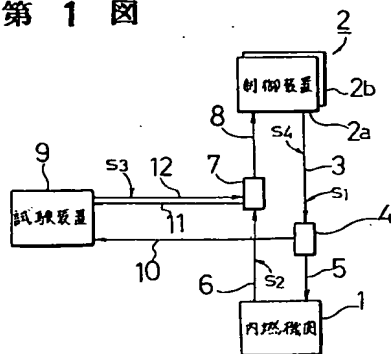
第 1 図は本発明を明示した全体的ブロック構成図、第 2 図は本発明の実施例に用いる一部試験装置の外観斜視図、第 3 図は第 2 図に示す試験装置の具体的ブロック構成図、第 4 図は各信号のタイミングチャート、第 5 図は本発明の実施例に用いる一部試験装置の外観斜視図、第 6 図は第 5 図に

示す試験装置の具体的ブロック構成図、第 7 図は本発明の別実施例に用いる試験装置の具体的ブロック構成図である。

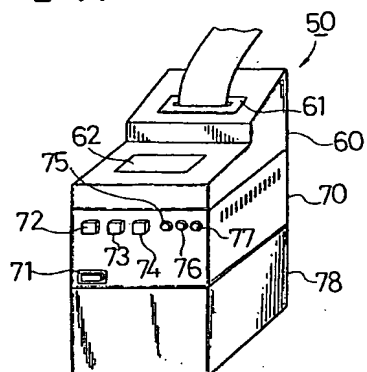
- 1 内燃機関
- 2a 標準動作制御装置
- 2b 被試験動作制御装置
- 100, 200, 300 試験装置
- s_1 制御信号
- s_2 検出信号
- s_3 試験信号
- s_4 出力信号

特許出願人 沖電気工業株式会社
 同 本田技研工業株式会社
 代理人 弁理士 下 田 容 一 郎

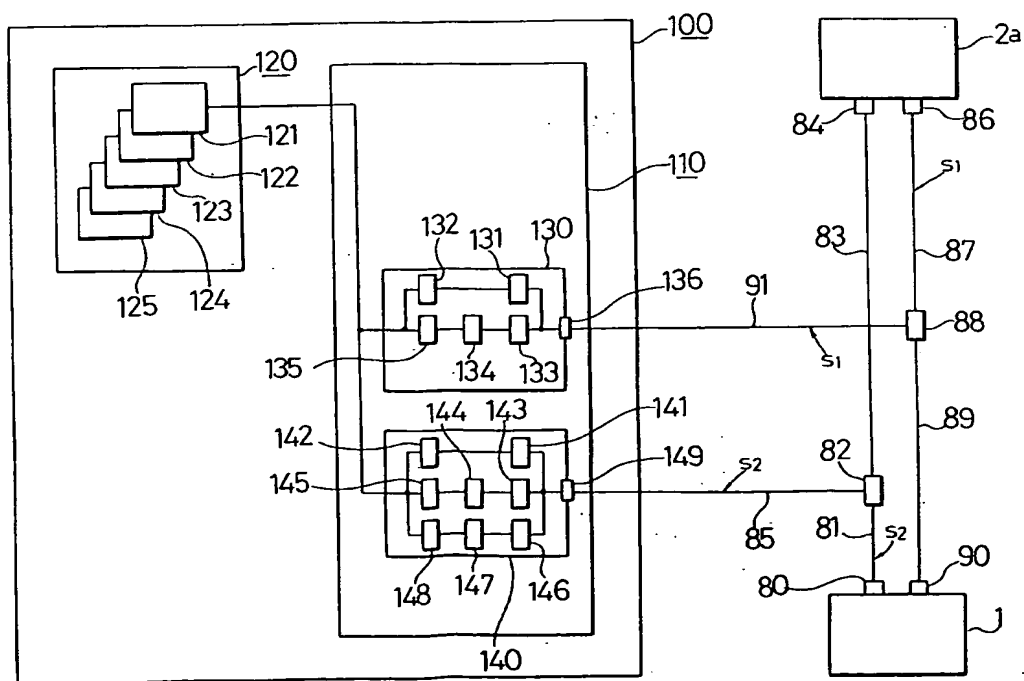
第 1 図



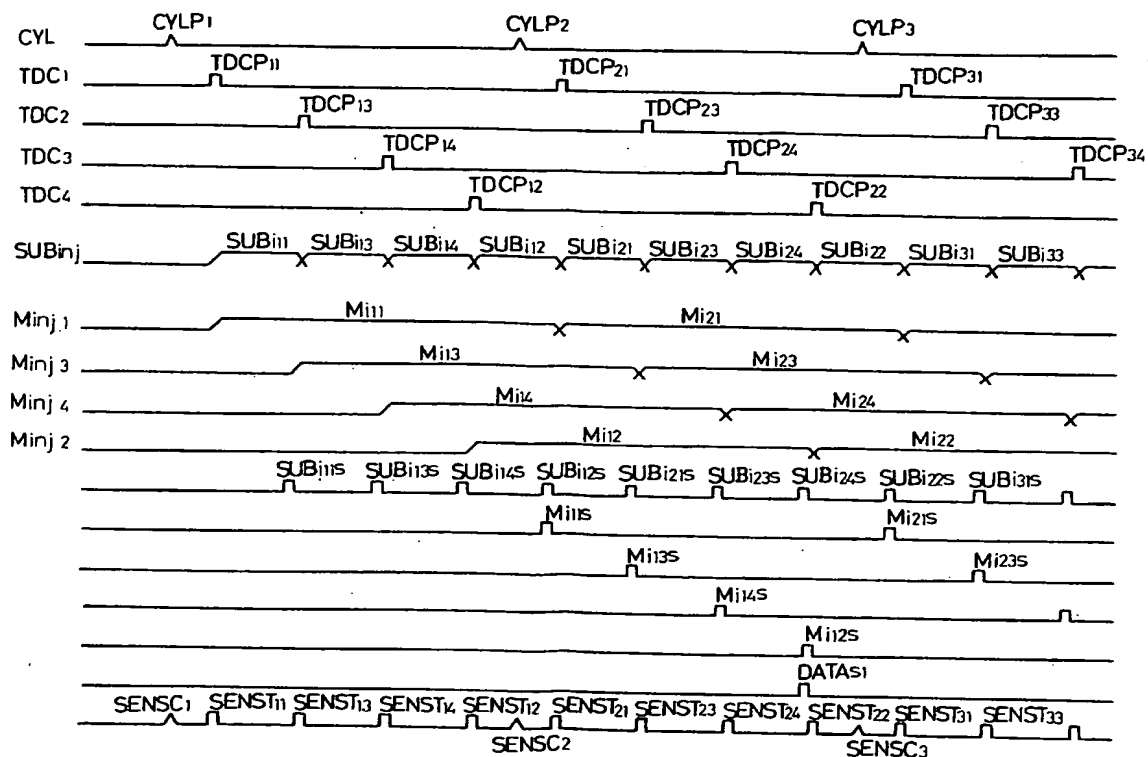
第 2 図



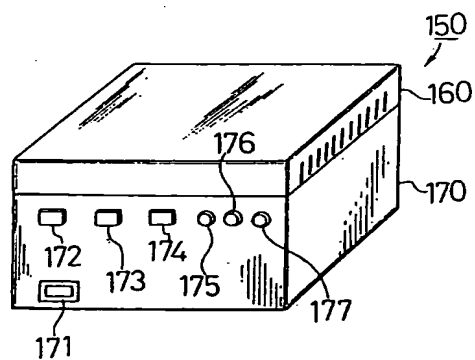
第 3 図



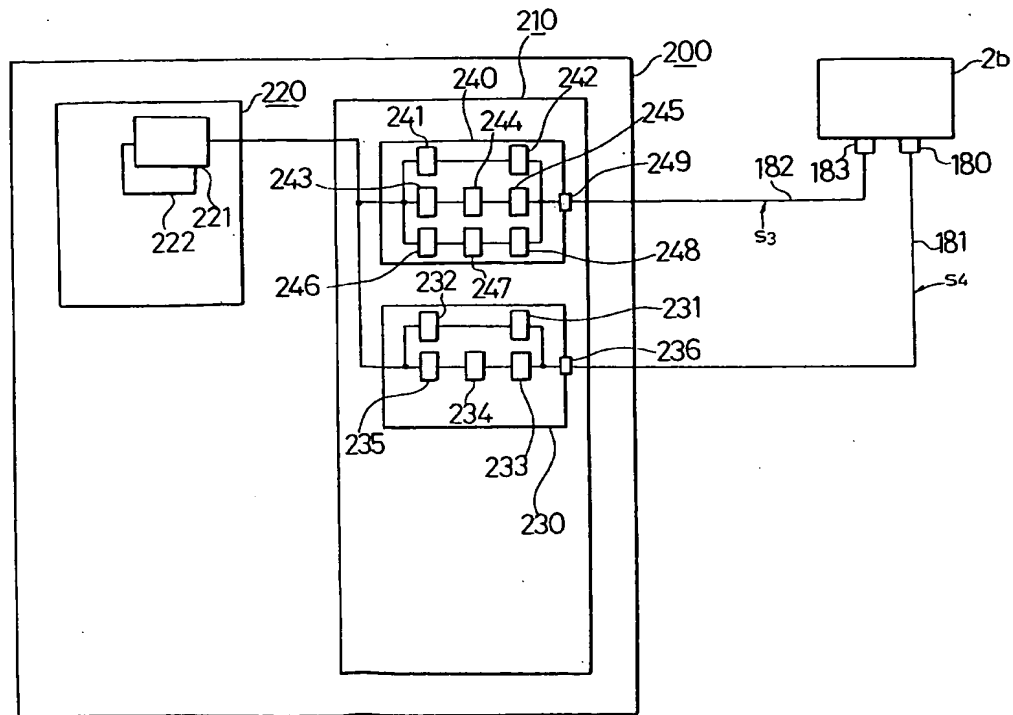
第 4 図



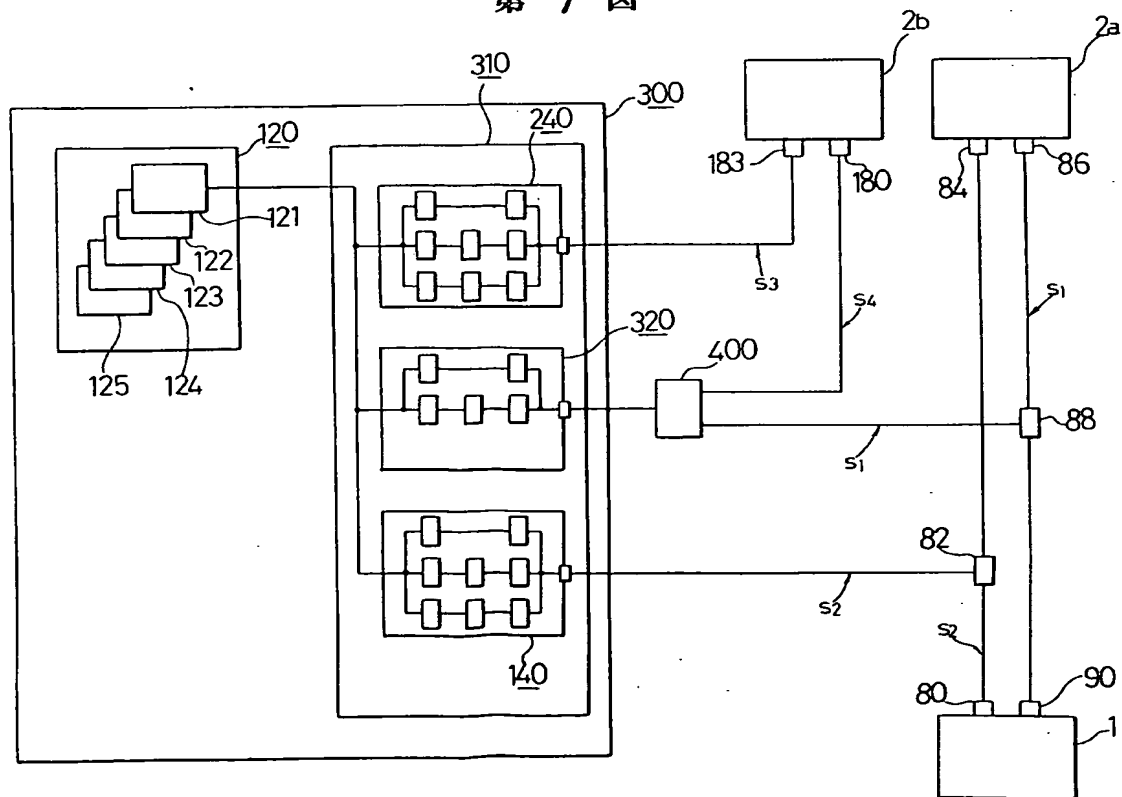
第 5 図



第 6 図



第 7 図



手続補正書 (自発)

特開昭60-340(12)

昭和58年11月¹⁸日

特許庁長官 若杉 和夫殿

1. 事件の表示 特願昭58-108454号
2. 発明の名称
自動車用動作制御装置の試験方式
3. 補正をする者
事件との関係 特許出願人

(029) 沖電気工業株式会社
4. 代理人
東京都港区赤坂1丁目11番3号
〒107 霊南坂アネックス4階
電話(03)586-6821(代表)
(6735) 弁理士 下田 容一郎
5. 補正命令の日付 自発
6. 補正の対象 明細書の「発明の詳細な説明」
7. 補正の内容
明細書第12頁第9行目に記載する「もつて」を
「よつて」に訂正する。

